OCT 14 193
Munich 1933
Lane Medical Library

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München (Vorstand: Prof. Dr. P. Kranz).

Störungen beim Durchbruch des ersten Molaren und die Ursachen seiner falschen Einstellung

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

vorgelegt von

William Jorns
Zahnarzt

Würzburg 1933.
Buchdruckerei Richard Mayr.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent: Priv.-Doz. Dr. Otto Schneider.
Korreferent: Prof. Dr. Kranz.

Tag der mündlichen Prüfung: 22. II. 1933.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154015_0019

Die hohe Bedeutung der richtigen Einstellung des ersten bleibenden Molaren für das spätere Schicksal des Gebisses hat eine rege Forschungstätigkeit auf diesem Gebiete zur Folge gehabt, die sich eine Klärung des normalen und pathologischen Geschehens bei der Aufstellung dieses Zahnes zum Ziel gesetzt hat.

Zum besseren Verständnis der pathologischen Vorgänge müssen wir eine eingehende Darstellung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse vorausschicken.

Im Unterkiefer liegt bei der Geburt der Keim des ersten bleibenden Molaren im aufsteigenden Ast über dem Mandibularkanal, mesial und lingual gekippt in einer Linie hinter den Keimen der Wechselzähne. Während des Durchbruchs und der damit verbundenen Hebung der Milchmolaren im Kiefer bleibt der Keim des ersten Molaren an Ort und Stelle liegen. Das weitere Höhenwachstum des Unterkiefers scheint nach den Untersuchungen von Norberg zum Teil durch Apposition von Knochensubstanz in vertikaler Richtung an dem oberen zahntragenden Teile des Unterkiefers unter stetiger Hebung der Zähne und damit der Bißhöhe vor sich zu gehen, also ein Steigen der Zähne im höherwerdenden Kiefer. Zum anderen Teile wächst der Unterkiefer auch durch Apposition von Knochensubstanz an seinen unteren Rand. Nach den Ausführungen von Meyer erfolgt am Ende des vierten Lebensjahres ein erhebliches Längenwachstum des Unterkiefers, um Platz für den ersten Molaren zu schaffen. Dieses Längenwachstum ist die Folge einer Knochenanbildung an der distalen Seite des aufsteigenden Astes und einer Resorption an der mesialen Seite, wie ja heute die Vorstellung eines interstitiellen Wachstums des Knochens verlassen ist. Im fünften Jahre erfolgt eine starke Breitenzunahme des Alveolarteils hinter dem letzten Milchmolaren.

Gleichzeitig mit dem beschleunigten Längenwachstum des Kiefers und dem weiteren Wachstum des Zahnkeims des ersten Molaren geht die Aufrichtung des Zahnkeims aus seiner mesialen Kippung einher. Bis zu seiner vollendeten Aufrichtung bleibt er an derselben Stelle, an der er schon während der Geburt lag, liegen,

Bustin, Leist und Priesel fanden den Keim bereits am Ende des zweiten Lebensjahres aus seiner Anfangsstellung fast aufgerichtet. Nach der Aufrichtung erfolgt das Vorwachsen in der richtigen Stellung zur Funktion und der Durchbruch durch die Schleimhaut gewöhnlich am Ende des fünften bis Anfang des sechsten Jahres.

Im Oberkiefer erfolgt das Wachstum analog dem Wachstum im Unterkiefer. Der Keim des ersten bleibenden Mahlzahnes liegt hier zuerst distal und bukkal gekippt in der Rundung des Tuber maxillare. Mit dem Längenwachstum des Oberkiefers durch Apposition am Tuber nimmt der Zahn seine richtige Stellung zum Durchbruch ein und wächst dann in der richtigen Stellung zur Funktion vor.

Es erübrigt sich noch, auf das Verhältnis der Zahnreihen zueinander zu sprechen zu kommen. Im vollkommen ausgebildeten Milchgebiß im dritten Lebensjahre schließen bei normaler Okklusion die letzten Milchmolaren von Ober- und Unterkiefer in gleicher Höhe ab. Es hat seine Ursache darin, daß der obere letzte Milchmolar mesio-distal gemessen kleiner ist als der untere und so die durch den normalen Fissurenbiß gegebene Differenz nach dem Ende der Zahnreihe hin wieder ausgleicht. Zur Zeit des Durchbruchs der ersten bleibenden Molaren haben sich jedoch in den meisten Fällen, wie Zielinsky zuerst feststellte, die mesio-distalen Beziehungen der Zahnreihen dahingehend geändert, daß der obere letzte Milchmolar seinen Antagonisten um etwa 1—2 mm nach distal überragt, in vielen Fällen bleibt diese relative Mesialverschiebung der unteren Zahnreihe auch aus. In gleichem Maße mit dem Fortschritt der Mesialverschiebung der unteren Zahnreihe bilden sich im Ober- und Unterkiefer zwischen den Frontzähnen Lücken aus, indem der Unterkiefer in der Front in transversaler, der Oberkiefer in transversaler und sagittaler Richtung wächst.

Die genaue endgültige Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren zueinander erfolgt nach Schwarz in der Hauptsache durch die regulierende Wirkung der ineinandergreifenden Kauflächen. Selbst in dem Falle des anfänglichen Kopfbisses der beiden Bukkalhöcker kommt es bei weiterer gegenseitiger Annäherung der beiden Sechsjahrmolaren zu einem Auftreffen des palatinalen (größten) Höckers des oberen Zahnes auf den linguo-mesialen Abhang der mit einer

einzigen großen Pfanne verglichenen Kaufläche des unteren Zahnes, mit dem Erfolge des Eingleitens des oberen Molaren bukko-distalwärts in seine richtige Stellung. Eine Unterstützung erfährt dieser Prozeß durch das Abgleiten des bukko-distalen Höckers des unteren Molaren auf dem mesialen Abhang der Crista transversa des oberen Molaren. Diese von Schwarz beschriebene Leiste verbindet in einem nach distal konvexen Bogen den bukkodistalen mit dem linguomesialen Höcker. Schwarz ist der Ansicht, daß diese regulierende Wirkung der Kauflächen in beiden im vorhergehenden Abschnitt erwähnten Fällen, nämlich mit und ohne Mesialverschiebung des zweiten unteren Milchmolaren zum Ziel der endgültig exakten Einstellung führt, trotz der oft zu beobachtenden Kopfbißstellung der bukkalen Höcker, und daß die in den meisten Fällen eingetretene Differenz im Abschluß der Zahnreihen des Milchgebisses lediglich eine Unterstützung des Einstellungsmechanismus bedeute, da dann der von Schwarz als „unsichere Anfangsstellung" charakterisierte Kopfbiß der Bukkalhöcker nicht erst einträte.

Zielinsky meint, daß der meist bei gleichem Abschluß der Distalflächen der zweiten Milchmolaren auftretende Höckerbiß der Bukkalhöcker der ersten bleibenden Molaren eine bedeutende Gefahr für die richtige Einstellung dieser Zähne bildet und sieht das Hauptmoment für die richtige Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren im Zustandekommen der Differenz im Abschluß der oberen und unteren Zahnreihe. Ueber die Ursache der Entstehung dieser Differenz herrscht geteilte Ansicht. Schwarz sieht die Ursache in der fortschreitenden Abkauung des Milchgebisses unter Ablehnung irgend einer Einwirkung von Seiten des sich entwickelnden Molaren. Das Bestreben des eben durchgebrochenen Zahnes, nach mesial den Kontaktpunkt zu erreichen, sieht Schwarz als eine mit dem Durchbruch nicht direkt zusammenhängende Erscheinung an. Zielinsky glaubt in Anlehnung an die Ansicht von Hueter und Wolff den Wachstumsdruck des Molarenkeims für die Mesialverschiebung der gesamten unteren Zahnreihe verantwortlich zu machen, er meint, daß der sich entwickelnde erste bleibende untere Molar sich wie ein Keil durch die ihm innewohnende gewaltige Wachstumsenergie zwischen den zweiten Milchmolaren und den aufsteigenden Ast einschiebe, was ein Vorschieben der Milchzahnreihe zur Folge habe,

da ja der aufsteigende Ast durch seine feste Struktur nicht nach hinten ausweichen könne. Die während dieses Vorganges größer gewordene Entfernung zwischen aufsteigenden Ast und letzten Milchmolaren wird durch interstitielles Knochenwachstum ausgefüllt. Grünberg vertritt dieselbe Ansicht unter Berücksichtigung der inzwischen allgemein geänderten Ansicht über das Knochenwachstum mit der Abänderung, daß die sich tief im Kiefer bildende Alveole der ersten bleibenden unteren Molaren schon von dort aus als Keil wirke und damit den trophischen Reiz für die weitere Kieferentwicklung abgebe, der solange anhält, bis genügend Raum zum Durchbruch gebildet ist. Grünberg will damit wahrscheinlich sagen, daß der Zahn nicht senkrecht zur Kauebene, wie es Schwarz annimmt, sondern etwas schräg nach vorn zu vorwächst. Wallisch schließt sich der Anschauung vom ursächlichen Wirken des Wachstumsdruckes an, Wustrow ist der Meinung, daß Schwarz zumindesten zu weit gehe, wenn er der bisher geltenden Anschauung von der ursächlichen Wirkung des Wachstumsdruckes des sich entwikkelnden ersten Molaren nun gar keine Bedeutung mehr zumessen wolle. Nach Barthelmae ist die wesentliche Ursache in der Möglichkeit des Vorrückens der Mandibula nach dem Verlust der Retention durch die Milchschneidezähne beim Frontzahnwechsel und der Unmöglichkeit des Zurückgleitens der Mandibula über den Schlußbiß hinaus durch die Retention im Kiefergelenk zu erblicken. Schwarz widerlegt diese Theorie mit Hilfe der Ueberlegung, daß in diesem Falle Kopfbiß der bleibenden Schneidezähne und damit Gefahr einer Mesialokklusion der unteren bleibenden Schneidezähne gegeben sei. Abgesehen davon, ist der Biß auch nach Ausfall der Schneidezähne, da Barthelmae ja nicht den Schwarzschen Modus der Abrasio annimmt, noch durch die Eckzähne fixiert.

Izard endlich glaubt das wesentliche Moment der endgültigen richtigen Einstellung des Sechs-Jahr-Molaren aus dem Höcker-Höckerbiß in den Höcker-Fissurenbiß in dem Verhältnis der mesiodistalen Durchmesser der oberen und unteren Milchmolaren zu den der Praemolaren zu sehen, was Norberg und Schwarz als zu schematisch ablehnen.

Eine Klärung der ganzen Streitfrage über die Ursache der Mesialverschiebung dürften vielleicht weitere Untersuchungen über

das Verhalten der Praemolarenkeime während der Mesialverschiebung der unteren Zahnreihe bringen. Die Arbeiten von Bustin, Leist und Priesel scheinen dafür zu sprechen, daß die Praemolarenkeime Verschiebungen der Zahnreihe nicht mitmachen, und eine Verschiebung der Zahnreihe gegenüber dem Kieferkörper müßte u. U. Veränderungen in den Beziehungen der Praemolarenkeime zu den Milchmolaren ersehen lassen.

Der Wert der Abrasio des Milchgebisses für die Verschiebung der unteren Zahnreihe gegenüber der oberen wird allseitig anerkannt. Nach Schwarz bewirkt sie sogar allein, auf dem Wege allmählicher Vergrößerung der Vorschubfacetten, was in der Front zum Verschwinden des vertikalen Schneidezahnüberbisses führt, die Mesialverschiebung der unteren Zahnreihe.

Der Ueberblick zeigt, daß die anatomischen und physiologischen Verhältnisse und damit auch die nun zu besprechende Pathologie der Einstellung des ersten Molaren noch keineswegs geklärt ist.

Die richtige bukko-linguale Einstellung kann einerseits durch eine abnorme Kippung der Zahnkeime in bukko-lingualer Richtung, andererseits durch abnormen Druck von Seiten der Zunge oder Wange verhindert werden. Da Korkhaus auf Grund seiner Untersuchungen an eineiigen Zwillingen zu der Feststellung gelangt ist, daß abnorme Zahnkeimlagen vererbbar sind, können wir im ersten Fall Vererbung als Ursache bezeichnen. Im zweiten Fall ist an Tumoren oder Narbenzüge zu denken, ebenso an gewohnheitsmäßiges Schlafen auf der Faust, wie es von Stallard beschrieben wurde. Es ist in diesem zweiten Falle zu beachten, daß diese Einwirkungen den Unter- und Oberkiefer meistens in gleichem Ausmaße treffen und dann auf die bukko-linguale Einstellung keinen Einfluß ausüben. Das ausgebildete bukko-linguale Mißverhältnis in der Einstellung der Zähne ist in drei Arten möglich, Kreuzbiß und bukkales Vorbeiwachsen des oberen Zahnes am unteren oder des unteren am oberen, kommt aber im Verhältnis zu der falschen Einstellung in mesio-distaler Beziehung sehr selten vor.

Analog einer abnormen bukko-lingualen Kippung der Keime des ersten bleibenden Molaren wäre auch eine keimgegebene abnorme Kippung in mesio-distaler Richtung denkbar — Fälle von Milchzahnextraktionen und nachträglicher Kippung des Keims sind

in diesem Zusammenhang ausgenommen. Eine solche abnorme Kippung hätte dann eine Verlagerung bezw. einen Durchbruch des Zahnes zu weit distal in der Zahnreihe zur Folge. In der Literatur ist eine besondere Erwähnung dieser Möglichkeit nicht geschehen.

Zu einer abnormen Drehung des Zahnkeims des ersten bleibenden Molaren kann es durch zwei Momente kommen. Einmal kann der Keim abnorm gedreht ererbt angelegt sein, oder es kann die Drehung, worauf Schwarz hinwies, eine Teilerscheinung des komprimierten Kiefers sein. Die Hypothesen über die Ursachen, die einer Kieferkompression zugrunde liegen, sollen an anderer Stelle einer Betrachtung unterzogen werden, hier sei nur die Drehung selbst besprochen. Nach Schwarz bedeutet bereits eine geringe bukko-mesiale Drehung des oberen Molaren gegenüber dem unteren eine bedeutende Gefahr für das richtige Funktionieren des zur endgültigen exakten Einstellung führenden Kauflächenmechanismus. Der untere Molar gerät dann gegenüber dem oberen in Distalstellung, während eine geringe bukko-distale Drehung gegenüber der Normallage die richtige Einstellung begünstigt. Eine Besprechung der höheren Grade von abnormen Drehungen, denen natürlich eine Kieferkompression nicht mehr zugrunde liegen kann und der Möglichkeit einer angeborenen Verlagerung der Keime ist wegen der großen Seltenheit nicht notwendig.

Als nächstes sind die Störungen in den Beziehungen der Kiefer zueinander und ihre Auswirkungen auf die Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren zu besprechen.

Wir haben zuerst alle die Momente zu erfassen, die die Mesialverschiebung der unteren Zahnreihe verhindern bezw. eine Distalverschiebung der unteren Zahnreihe über den differenzlosen Abschluß der oberen und unteren Milchzahnreihen hinaus bewirken. Wie bereits in den anatomischen Betrachtungen auseinandergesetzt wurde, bedeutet die Einwirkung dieser Momente Unsicherheit in der richtigen Einstellung und von einer gewissen Grenze ab Gewähr für eine ein- oder beidseitige Distalokklusion der unteren Sechs-Jahr-Molaren. Infolge des engen Zusammenhangs dieser distal wirkenden Momente mit den bereits erwähnten Ursachen der sogenannten Kieferkompressionen soll die Darstellung der Kompres-

sionsursachen erst hier gleichzeitig mit den distal-wirkenden Momenten erfolgen.

Am meisten wird mechanischen exogenen Ursachen in Verbindung mit einer abnormen rachitischen Biegsamkeit der Kieferknochen die Schuld an den Kompressionsanomalien und dem Distalbiß zugemessen.

Die heute in der Zahnheilkunde herrschende Theorie behauptet, daß bei chronischer Mundatmung die Erweiterung des oberen Zahnbogens ausbleibe, und durch die Anspannung der Mundöffnungsmuskulatur der Unterkiefer nach distal gezogen wird. Auch die Möglichkeit der Entstehung des komprimierten Kiefers als Anpassung an den distal verlagerten Unterkiefer ist zu erwähnen.

Die Ursachen der chronischen Mundatmung sind noch nicht geklärt. Wenn auch für viele Fälle Verlegung des Nasenweges als ursächlich offenbar ist, stehen doch die meisten Autoren auf dem Standpunkt, daß Nasenstenosen und adenoide Wucherungen oft erst die Folge der Mundatmung seien. Die sogenannte habituelle Mundatmung jedoch, die ohne sonstige pathologische Zeichen oft bei Kindern beobachtet wird, wird nach Herbst von den meisten Spezialisten als absolut harmlos bezeichnet. Soweit Adenoide die Ursache zur Mundatmung abgeben, kann die Erblichkeit des adenoiden Habitus als letzte Ursache der Erschwerung der richtigen Einstellung der ersten bleibenden Molaren festgestellt werden.

Von Kantorowicz wird die durch Adenoide erschwerte Nasenatmung als ursächliches Moment für Kieferkompression und Distalokklusion angegeben. Kantorowicz läßt dabei die Tatsache, daß Adenoide häufig erst sekundär auftreten, unberücksichtigt. Seine Theorie erfährt fast einstimmige Ablehnung.

Eine weitere abnorme mechanische Einwirkung auf die Kiefer durch pathologische Schlaflagen hat Schwarz eingehend beschrieben, von denen uns in diesem Zusammenhang nur die Dorsalflexion des Kopfes als Ausdruck amuskulären Offenhaltens des Mundes bei Adenoiden interessiert. Die Dorsalflexion während des Schlafes bewirkt im Verein mit der Schwerkraft Kompression des Oberkiefers und Distalverlagerung des Unterkiefers. Ursache dieser Schlafhaltung sind nach Schwarz in erster Linie Adenoide, aber auch ge-

wohnheitsmäßige Dorsalbettung des Kopfes kann als ursächlich angesprochen werden.

Die sogenannten üblichen Angewohnheiten, wie Daumenlutschen, Lutschen auf einem oder mehreren Fingern, Beißen auf die Unterlippe und Sichstützen auf die Zähne des Unterkiefers schließen sich dem an. Als nur einseitig wirkend, im Sinne einer Laterogenie nach Herbst, käme in Betracht: Schlafen auf der Faust (Stallard), Aufdrücken der Faust auf die Wange beim Lernen.

Ganz allgemein wird in der neueren zahnärztlichen Literatur die Wichtigkeit von Kalkstoffwechselstörungen, die meist in Form von Rachitis auftreten, gewürdigt. Loos hält sie für wichtiger als die exogenen Faktoren, weil sie diesen ja erst die Möglichkeit, Deformationen zu erzeugen, geben. Kantorowicz sagt, daß er Kieferdeformierungen ohne Rachitis nie zu Gesicht bekommen habe.

In scharfen Gegensatz zu den erwähnten Theorien, die die Oberkieferkompressionen und Distalverschiebungen des Unterkiefers durch den Einfluß der Weichteile auf den durch Kalkstoffwechselstörungen pathologisch nachgiebigen Knochen erklären, steht die von Franke entwickelte Theorie. Nach seinen Untersuchungen konnte er rachitische Knochenerweichung als Ursache von Oberkieferkompressionen ganz ausschließen. Er ist der Ansicht, daß die meisten Verbiegungstheorien auf geringen Weichteildrucken bezw. Entlastungen fußen, daß aber der viel stärkere Kaudruck unberücksichtigt geblieben ist. Franke vertritt folgenden Standpunkt: Die Funktion der Kaumuskeln bildet einen gewaltigen trophischen Reiz für die Ausbildung des Ober- und Unterkiefers. Bei habitueller Mundatmung oder zu geringer Kautätigkeit aus anderen Ursachen heraus bleiben die Kiefer im Wachstum zurück. Der schmale Gaumen und der enge Oberkiefer sind Zeichen von Wachstumsmangel in der Mediannaht, der zu kurze Unterkiefer ist der Ausdruck der verminderten Apposition von Knochen am hinteren Rande des aufsteigenden Astes, auch ein Zeichen von Wachstumsmangel. Da die Zähne ihre eigenen Wachstumsgesetze haben, kommt es bei der Kieferhypoplasie zu Platzmangel, der die typischen sogenannten Kompressionsanomalien zur Folge hat. Das alles ist als Degenerationserscheinung anzusehen, die Zähne halten nicht gleichen Schritt mit der Reduktion der Kiefer.

Einen vermittelnden Standpunkt vertritt Herbst, ohne aber für seine Theorie Allgemeingültigkeit in Anspruch zu nehmen. Herbst glaubt, daß adenoide Wucherungen Störungen in der Blutzufuhr zum Zwischenkiefer hervorrufen. Wenn diese Störungen in die Zeit zwischen 4. und 7. Lebensjahr fallen, beeinträchtigen sie das in dieser Periode besonders verstärkte Wachstum des Zwischenkiefers. Enge Zahnstellung in der Front und zu geringes Breitenwachstum der Oberkieferbeine von der Mediannaht aus ist die Folge. Eine Distalstellung ist dann leicht als Anpassung an den zu engen oberen Zahnbogen zu erklären. Eine Erklärung für die Fälle mit primärer Mundatmung und sekundär auftretenden adenoiden Wucherungen gibt diese Theorie natürlich nicht.

Noch eine große Zahl anderer Theorien, deren Widerlegung inzwischen erfolgt ist, hat in ähnlicher Weise die Erklärung der Kieferdeformitäten zum Ziel. Es sei an die Zusammenstellung von Kantorowicz verwiesen.

Praktisch dieselben Folgen wie das Ausbleiben der Mesialverlagerung der unteren Zahnreihe hat das Vorkommen eines in mesiodistaler Richtung zu breiten zweiten unteren Milchmolaren, das Schwarz auf Grund der Untersuchungen von Korkhaus als erblich ansieht.

Aehnlich wirkt, worauf auch Schwarz aufmerksam machte, eine zu große zeitliche Differenz im Durchbruch der unteren und oberen Sechs-Jahr-Molaren. Wenn der untere Zahn erst sehr spät nach dem Durchbruch des oberen erscheint, ist der Oberkiefer vorher schon gegenüber dem Unterkiefer weit voraus gewesen, die Frontzähne haben sich gegeneinander eingestellt und der Unterkiefer wird nun, wenn er das versäumte sagittale Längenwachstum nachholen will, in einer Art Zwangsbiß zu weit distal festgehalten.

Der Wichtigkeit der genügenden Abkauung des Milchgebisses wurde in den anatomischen Vorbemerkungen gedacht. Sie kann infolge zu weicher Nahrung oder infolge von Kaufaulheit ausbleiben. Verhindert wird die normale Abnutzung des Milchgebisses, wie Schwarz angibt, durch den sperrenden Schneidezahnüberbiß und den Deckbiß, sowie durch einen oft damit verbundenen ungünstigen Kaumodus, dem sogenannten Temporaliskauen. Schwarz ist der Ansicht, daß aus den Untersuchungen Korkhaus' über eineiige Zwil-

linge die Vererbbarkeit des Kaumodus hervorgehe. Auf die Ursache des sperrenden Schneidezahnüberbisses und des Deckbisses werde ich im nächsten Abschnitt zu sprechen kommen. Es sei hier nur soviel bemerkt, daß Schwarz es für möglich hält, daß bei scharf ausgeprägter Anlage zum Masseterkauen der sperrende Schneidezahnüberbiß, aber wohl kaum der von Kantorowicz beschriebene genuine Deckbiß der Abrasio verfällt, und es so doch noch zu einer normalen Abrasio des Milchgebisses kommen kann.

Ziemlich sicher erfolgt eine falsche Einstellung der ersten bleibenden Molaren, wenn bereits im Milchgebiß eine Distalokklusion vorliegt. Die Ursachen der Distalokklusion im Milchgebiß sollen hier zugleich mit den Ursachen des sperrenden Schneidezahnüberbisses und des Deckbisses abgehandelt werden. Wir Schwarz gezeigt hat, kann der tiefe Biß als geringer Grad von Distalstellung des Unterkiefers aufgefaßt werden, bei dem den Molaren noch durch Kippung eine korrekte mesio-distale Beziehung herzustellen gelungen ist, während die Front in einem pathologischen Maße aneinander vorübergewachsen ist. Der Lippendruck sorgt später für eine Inversion der oberen Front und wir bekommen den sogenannten Deckbiß. Kantorowicz unterscheidet einen erblichen, in der Keimlage der Frontzähne begründeten Deckbiß und einen einfachen, wie oben angegeben entstandenen tiefen Biß, der von Schwarz sperrender Sohneidezahnüberbiß genannt wird. Für den zur Entstehung der pathologischen distalen Einstellung der Milchzähne notwendigen Distalstand des Unterkiefers während des Durchbruchs des ersten Milchmolaren sind analog dem Distalstand während der Einstellung des ersten bleibenden Molaren die verschiedensten Ursachen angegeben worden. Schwarz verweist auf die unzweckmäßige Bettung der Säuglinge mit dorsal abgebeugten Kopf. Korkhaus glaubt auf Grund seiner Kieferabdrücke eine Ursache in temporären, keimgegebenen Schwankungen im relativen Wachstum des Ober- und Unterkiefers zu sehen. Tryfus bezweifelt allerdings, daß bei Säuglingen eine exakte Bißnahme durchzuführen ist. Kantorowicz weist auf die Wirkungen der erschwerten Nasenatmung hin. Schwarz endlich macht noch auf die Möglichkeit einer keimgegebenen oder auf Kompression zurückzuführenden bukko-mesialen Drehung des zweiten oberen Milchmolaren aufmerksam, die ähnlich

den Verhältnissen beim ersten bleibenden Molaren eine Distalokklusion des Milchgebisses bewirken soll.

Den Gegensatz zum Distalstand des Unterkiefers bildet die nun zu besprechende zu weit gehende Mesialverschiebung. Sie kann durch Vergrößerung des gesamten Unterkiefers oder durch bloße Mißgestaltung des normal großen Unterkiefers bewirkt werden.

An der bisweilen zu beobachtenden unförmigen Vergrößerung des Unterkiefers und der damit zur Unmöglichkeit werdenden richtigen Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren werden allgemein Störungen in der inneren Sekretion vermutet, analog den akromegalen Kiefern und Kastratenkiefern. Kantorowicz lehnt allerdings diese Auffassung mit dem Hinweis ab, daß sich in den betreffenden Fällen nie eine Störung der inneren Sekretion habe nachweisen lassen und daß Störungen in der Funktion der Hypophyse im jugendlichen Alter immer einen allgemeinen Riesenwuchs hervorrufe. Kantorowicz glaubt an das Vorliegen einer keimgegebenen Variation, oder, wenn es in der Familie öfter beobachtet wird, an Vererbung.

Bei den in der Folge zu besprechenden Fällen handelt es sich lediglich um Deformationen des Unterkiefers, um eine „Aufbiegung" des Kieferwinkels (Herbst), die ohne nähere Untersuchung durch das weit vorstehende Kinn allerdings den Eindruck eines exzessiven Wachstums des Unterkiefers machen kann. Die Entscheidung, ob es sich tatsächlich nur um eine Deformierung handelt, kann leider in vielen Fällen erst der Erfolg der Therapie bringen.

Ursache können Adenoide in Form von hypertrophischen Gaumenmandeln sein. Diese in der Literatur allgemein anerkannte Störung besteht darin, daß das Kind, um den Atemweg freizuhalten, den Unterkiefer nach vorn schiebt und so zur Mesialeinstellung der unteren Zahnreihe Veranlassung gibt.

Schwarz weist in Zusammenhang mit seiner Theorie der Einwirkung der Dorsalflexion des Kopfes auf die Lage des Unterkiefers auf die Schäden der Ventralhaltung im Schlaf hin, die bei Wucherungen der Gaumenmandel sich als Folge einstellen soll. Die Tierexperimente von Wankewicz scheinen die Richtigkeit zu bestätigen.

Aehnlich haben wir uns die Wirkung von gewissen üblen Angewohnheiten, von denen Herbst eine Zusammenstellung gegeben

hat, vorzustellen, wie Beißen auf die Oberlippe, Vorziehen des Unterkiefers mit den Fingern und gewohnheitsmäßiges Vorschieben des Unterkiefers, ohne daß geschwollene Gaumenmandeln dazu einen Anlaß gäben.

Eine zu große zeitliche Differenz im Durchbruch der unteren und oberen Sechs-Jahr-Molaren kann, wenn der obere Zahn erst sehr spät nach dem unteren erscheint, analog dem bereits oben für den Distalbiß angegebenen Mechanismus die Ursache für einen Mesialbiß der unteren Zähne abgeben (Schwarz).

Ebenso ist ähnlich den Verhältnissen beim Distalbiß die falsche Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren hinter einem Milchgebiß in Mesialokklusion zu betrachten. Da die Frontzähne die Lage des Unterkiefers fixiert halten, müssen auch die Sechs-Jahr-Molaren mit Sicherheit in einen Mesialbiß kommen. In der Mehrzahl der Fälle stehen jedoch im Milchgebiß nur die Frontzähne in Mesialokklusion bei Neutralbiß der Molaren. Wie es trotzdem zu einer Mesialeinstellung der ersten bleibenden Molaren kommt, hat Körbitz gezeigt. Durch die besonders ausgeprägte Abrasio der Milchmolarenhöcker auf Grund der eigenartigen Artikulation bei Progenie kommt es in der Zeit der sagittalen Verlängerung des Oberkiefers im fünften Lebensjahre zu einem so ausgedehnten Vorziehen des Unterkiefers, daß trotz der ehemals im Milchgebiß bestehenden Normalokklusion der Molaren sich der erste bleibende Molar in Mesialokklusion aufstellt.

Ueber die Ursachen, die zu einer falschen Frontzahnstellung bezw. zum Mesialbiß auch der Milchmolaren führen, herrscht wenig Klarheit. Schwarz macht Bettung des Kindes mit zu starker ventraler Flexion des Kopfes verantwortlich, deutet auch an, daß die ungünstige Schlaflage ererbt sein könne. Kantorowicz glaubt als Ursache ein geringes keimgegebenes Ueberragen des Unterkiefers während der Zeit des Durchbruchs der Milchschneidezähne, das gerade noch zur Mesialstellung der unteren Front führt, annehmen zu müssen. Dasselbe kann außerdem nach Korkhaus-Kantorowicz die ererbte Anlage zur Deckbißstellung der oberen Front bewirken, dieselbe Anlage, die wir oben als Ursache der Distaleinstellung angesprochen haben.

Zu welchen Gegensätzen die verschiedenen Ansichten der Autoren führen, zeigt die von Schwarz aufgestellte Theorie der Entstehung einer Mesialeinstellung des ersten bleibenden Molaren im Falle des Ausbleibens der Entstehung der Lücken im Milchzahnfrontgebiet. Nach Schwarz führt die normale Abrasio des Milchgebisses in der Front zum Verschwinden des vertikalen Schneidezahnüberbisses, während das sagittale Wachstum des Oberkiefers bei der Entstehung der Lücken ein Verschwinden des horizontalen Schneidezahnüberbisses verhindert. Im Falle des Ausbleibens der Lücken entsteht also Kopfbiß, und damit beim Erscheinen der bleibenden Schneidezähne Gefahr für eine Mesialeinstellung der Sechs-Jahr-Molaren, während ja Zielinsky im Falle des Ausbleibens der Lückenstellung Gefahr für eine Distaleinstellung der Sechs-Jahr-Molaren erwartet.

Weiterhin können Störungen in der richtigen Einstellung der ersten bleibenden Molaren durch Extraktion und Kontaktkaries im Gebiete der Milchmolaren entstehen. Kantorowicz unterscheidet Extraktion vor erfolgtem Durchbruch der bleibenden Molaren und nach erfolgtem Durchbruch. Im Falle der Extraktion vor erfolgtem Durchbruch bricht der erste bleibende Molar zu früh und zu weit mesial durch, und zwar umso weiter mesial, je früher die Extraktion vorgenommen wird. Kantorowicz, Leist und Bustin erklären das z. T. damit, daß bei erst kurze Zeit vor dem Durchbruch des Sechs-Jahr-Molaren erfolgter Extraktion der Keim des zweiten Praemolaren dem Kieferkamm schon näher gekommen ist und so einen mehr mesialen Durchbruch nicht zulasse. Abgesehen davon liegt es natürlich auch daran, daß der Keim des ersten Molaren bei früher erfolgender Extraktion schon eher den Weg der normalen Entwicklung verlassen kann. Im Enderfolg ist es nach Bustin und Leist eine Wanderung und Kippung des ersten Molaren. Welche Momente im einzelnen für diese mesiale Abweichung des durchbrechenden Zahnes vom gewöhnlichen Wege verantwortlich zu machen sind, ist unklar. Die Autoren, die auf dem Standpunkte eines keilartigen Durchbruches des letzten Zahnes in der Zahnreihe stehen, sehen die Abweichung des Zahnes vom normalen Wege im Wegfall des mesialen Widerstandes beim Durchbruch, während die Befürworter eines korrelativen Wachstums des Kie-

fers, ohne Beeinflussung durch den mesialen Nachbarn (Schwarz, Kantorowicz) auf diese Frage nicht eingehen. Bei der Extraktion des zweiten Milchmolaren nach dem Durchbruch des bleibenden Molaren erfolgt, wenn nicht bereits eine sichere Einstellung durch den Kauflächenmechanismus eingetreten ist und die Stellung des Antagonisten nicht z. B. durch Extraktion von Milchzähnen geschwächt ist, eine Mesialwanderung des Sechs-Jahr-Molaren in die Lücke hinein. Dieser Vorgang wird mit denselben Momenten zu erklären versucht wie der eben besprochene primär mesiale Durchbruch, und zwar werden diese Kräfte als die inneren den mechanischen Kräften, in der Hauptsache dem Kaudruck, als den äußeren Kräften gegenübergestellt (Bustin und Leist). Wie diese Kräfte im einzelnen wirken, weiß man nicht.

Aehnliche Störungen wie bei der Extraktion des zweiten Milchmolaren werden durch die Extraktion des ersten Milchmolaren oder des Milcheckzahnes hervorgerufen, was allerdings Philips, ein Schüler Kantorowicz', im Hinblick auf die Lehre vom korrelativen Wachstum beim Zahndurchbruch leugnet, wie überhaupt Kantorowicz der Extraktion von Milchzähnen nur geringe praktische Bedeutung beizumessen scheint, eine Ansicht, die Grünberg und Oppenheim unter Hinweis auf die allgemein anerkannte Tatsache der Wichtigkeit der Milchzähne als Platzhalter für die bleibenden Zähne scharf verurteilen.

Auf die Ursachen der Karies, als deren Folge die Milchzahnextraktionen anzusehen sind, hier einzugehen, würde meines Erachtens nach zu weit führen.

Daß Kontaktkaries an den Milchzähnen, die zu einer Verringerung des mesio-distalen Kronendurchmessers führt, ähnliche Störungen bei der Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren, wenn auch in geringerem Ausmaße, zur Folge hat, ist ohne weiteres zu verstehen.

Auch ein zu großes Intervall zwischen dem Wechsel der oberen und unteren Milchmolaren, ein erblicher Faktor, kann dieselben ungünstigen Folgen hervorrufen (Schwarz).

Ein Versagen der in den anatomischen Betrachtungen untersuchten Wirkung des Kauflächenmechanismus bei der endgültigen Einstellung und Fixierung der Lage der ersten bleibenden Molaren muß bei Hypoplasien auf der Kaufläche unbedingt eintreten. Die

Ursache der Hypoplasien sind Kalkstoffwechselstörungen, für die Störungen der Funktion gewisser endokriner Drüsen, besonders der Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Thymus, Keimdrüse, Hypophyse, von anderen Autoren irgendwelche Allgemeinerkrankungen oder Ernährungsstörungen verantwortlich gemacht werden (Kranz).

Zusammenfassend glaube ich, daß, ähnlich wie die gesamte einschlägige Literatur für die Gesamtheit der Aetiologie der orthodontischen Stellungsanomalien für die meisten Fälle ein Zusammenwirken von verschiedensten Momenten annimmt, auch in dem Spezialfall des Mißlingens der richtigen Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren eine einzige Ursache meist abzulehnen ist, und daß sogar, wenn auch sicher sehr selten, durch ein Zusammenwirken entgegengesetzt wirkender Momente, z. B. Hypertrophie der Gaumenmandeln und vorzeitigen Ausfall der oberen Milchmolaren eine gegenseitige Kompensation der Schädlichkeiten eintreten kann.

Zum Schluß sei mir gestattet, Herrn Privatdozenten Dr. Otto Schneider für Ueberlassung des Themas und freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit verbindlichst zu danken.

Literatur.

Adloff, P., Einige Bemerkungen über das Wesen der Prognathie und zur Aetiologie der Stellungsanomalien, Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1915.

Angle, Edward H., Die Okklusionsanomalien der Zähne, Berlin 1913.

Bustin, E. und Leist, M., Röntgenbilder des kindlichen Gebisses bei biß, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, 1929.

— Röntgenstudien am kindlichen Gebiß: Extraktionsfolgen, Zeitschrift für Stomatologie, 1929.

— Röntgenstudien am kindlichen Gebiß: Zahnwanderung, Wurzelknickung, Zeitschrift für Stomatologie, 1929.

— und Priesel, R., Röntgenologische Studien am kindlichen Gebiß, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, 1929

Franke, Gustav, Ueber Wachstum und Verbildungen des Kiefers und der Nasenscheidewand, Leipzig 1921.

Grünberg, Josef, und Oppenheim, Albin, Orthodontische Therapie, Fortschritte der Zahnheilkunde, hg. von Misch, Leipzig 1928.

Herbst, Emil, Atlas und Grundriß der Zahnärztlichen Orthopädie, München 1922.

— Die Bedeutung des Zwischenkiefers für die Mißbildungen und Aanomalien des menschlichen Gebisses, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1923.

— Fehlgriffe in der Orthodontie, Fortschritte der Zahnheilkunde, hg. von Misch, Leipzig 1928.

— und Apfelstaedt, Max, Atlas und Grundriß der Mißbildungen der Kiefer und Zähne, München 1928.

Kantorowicz, Alfred, Ueber den Mechanismus der Kieferdeformierung bei behinderter Atmung, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1916.

— Klinische Zahnheilkunde, Berlin 1932.

— und Korkhaus, Gustav, Aetiologie der orthodontischen Anomalien, Fortschritte der Zahnheilkunde, hg. von Misch, Leipzig 1925, 1926.

Korkhaus, Gustav, Die Vererbung der Zahnstellungsanomalien und Kieferdeformitäten, Zeitschrift für Stomatologie, 1930.

— Orthodontische Diagnostik, Fortschritte der Zahnheilkunde, hg. v. Misch, Leipzig 1930.

Kranz, P., Einführung in die Orthodontie, Berlin 1927.

Loos, A., Grundlagen der Zahn- und Kieferentwicklungsstörungen. Oest. Zeitschrift für Stomatologie, 1920.

Meyer, Wilhelm, Normale Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne des Menschen, München 1932.

Norberg, Olof, Beiträge zur Kenntnis der Wachstumsverhältnisse der Kiefer beim Menschen, Anatomischer Anzeiger Band 62, 1926/27.

Philips, Richard, Untersuchungen über Extraktionsfragen, Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1927.

Schwarz, Martin, Kopfhaltung und Kiefer, Zeitschrift für Stomatologie, 1926.

— Die Einstellung der Sechs-Jahr-Molaren hinter dem Milchgebiß, Zeitschrift für Stomatologie, 1927.

— Der heutige Stand der Orthodontie hinsichtlich Prophylaxe und Frühbehandlung, Hdb. der Zahnheilkunde, hg. von Scheff und Pichler, 6. Band, Wien-Berlin 1931.

Sicher, Harry, und Krasa, Franz C., Anatomische Untersuchungen an Schädeln mit Stellungsanomalien der Zähne, Z. f. St. 1920, 1922.

Sicher, Harry und Tandler, Julius, Anatomie für Zahnärzte, Wien-Berlin 1928.

Tryfus, Fritz, Orthodontische Diagnostik, Fortschritte der Zahnheilkunde, hg. von Misch, Leipzig 1928.

Wallisch, W., Diskussionsbemerkungen zu „Kopfhaltung und Kiefer" von Dr. A. M. Schwarz, Zeitschrift für Stomatologie, 1926.

Weber, Rudolf, Ueber anatomische Grundlagen der Kieferstellungsanomalien, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1922.

Wustrow, Paul, Zur Kritik der Ursachen der Kieferanomalien, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1917.

— Aetiologie der orthodontischen Anomalien, Fortschr. der Zahnheilkunde, hg. von Misch, Leipzig 1927, 1928.

Zielinsky, W., Das Wachstum der Kiefer und Zähne und ihre Beziehungen zur Kaufunktion, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1908.

— Ueber die Einstellung des ersten bleibenden Molaren hinter dem Milchgebiß, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1910.

Lebenslauf.

Ich, William Jorns, bin am 22. 12. 1910 in Braunschweig als Sohn des Privatlehrers William Jorns geboren. Nach dreijährigem Besuche der Elementarschule in Dresden besuchte ich das Annenrealgymnasium zu Dresden und legte dort Ostern 1929 die Reifeprüfung ab. Hierauf widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde an den Universitäten Leipzig, Rostock, Graz und München. Das Physikum bestand ich im Sommer 1930 in Rostock. Im Dezember 1932 legte ich die Zahnärztliche Prüfung in München ab